

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局(43) 国際公開日
2005 年 10 月 27 日 (27.10.2005)

PCT

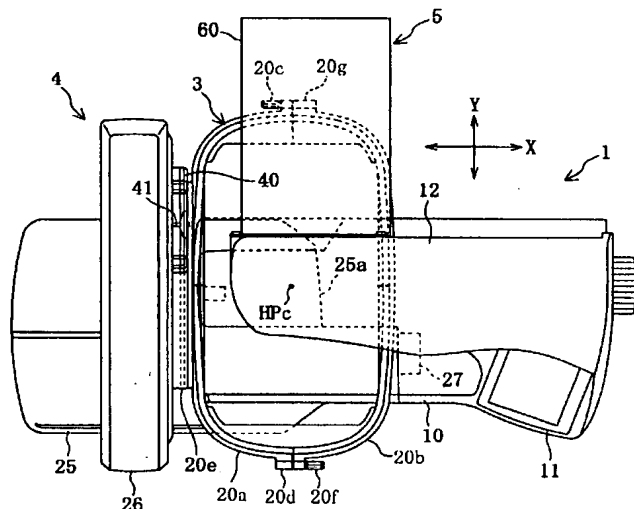
(10) 国際公開番号
WO 2005/100663 A1

- (51) 国際特許分類⁷: D05B 21/00, 39/00, D05C 7/02, B41J 2/01, 2/165, 2/18, 29/00
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2005/001109
- (22) 国際出願日: 2005 年 1 月 27 日 (27.01.2005)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2004-098112 2004 年 3 月 30 日 (30.03.2004) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ブラザー工業株式会社 (BROTHER KOGYO KABUSHIKI KAISHA) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 Aichi (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 九鬼 正和 (KUKI, Masakazu) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 Aichi (JP). 北沢 宏 (KITAZAWA, Hiroshi) [JP/JP]; 〒4678561 愛知県名古屋市瑞穂区苗代町 1 5 番 1 号 Aichi (JP).
- (74) 代理人: 佐藤 強, 外 (SATO, Tsuyoshi et al.); 〒4600008 愛知県名古屋市中区栄四丁目 6 番 1 5 号 フォーティーンヒルズセンタービル Aichi (JP).

/続葉有/

(54) Title: EMBROIDERY SEWING MACHINE WITH PRINTING FUNCTION

(54) 発明の名称: プリント機能付き刺繍ミシン



(57) Abstract: An embroidery sewing machine with a printing function (1), where the embroidery sewing machine has a sewing machine body (2) provided with a bed section (10), a leg column section (11), and an arm section (12) and is capable of sewing fabric (W) to be worked by sewing means (99), a fabric holding frame (3) for holding the fabric (W) to be sewn, a frame drive device (4) for moving the fabric holding frame (3) in an independent manner in two directions orthogonal to each other in a horizontal plane, and an inkjet printer (5) having a print head (61) for printing the fabric (W) held by the fabric holding frame (3). The frame drive device (4) has a first drive mechanism (45) for moving the fabric holding frame (3) in a first direction in parallel to the longitudinal direction of the bed section (10) and has a second drive mechanism (30) for moving the fabric holding frame (3) in a second direction orthogonal to the first direction. The print head (61) of the printer (5) has nozzle rows (61c-61f)

where inkjet nozzles (61b) are arranged in parallel to the first direction. The printer (5) prints on the work fabric (W) while the fabric holding frame (3) is moved in the second direction by the second drive mechanism (30). Thus a printable region (K) is expanded.

(57) 要約: 本発明は、ベッド部(10)と脚柱部(11)とアーム部(12)とを有し縫製手段(99)により加工布(W)に縫製可能なミシン本体(2)と、縫製に供する加工

/続葉有/

WO 2005/100663 A1



(81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

— 国際調査報告書

(84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ,

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

布(W)を保持する布保持枠(3)と、この布保持枠(3)を水平面において相互に直交する2方向へ独立に移動させる枠駆動装置(4)と、前記布保持枠(3)に保持された加工布(W)にプリントするプリントヘッド(61)を有するインクジェット式のプリンタ(5)とを備えたプリント機能付き刺繍マシンにおいて、前記枠駆動装置(4)は、前記布保持枠(3)を前記ベッド部(10)の長さ方向と平行な第1方向へ移動させる第1駆動機構(45)と、前記布保持枠(3)を第1方向と直交する第2方向へ移動させる第2駆動機構(30)とを有し、前記プリンタ(5)のプリントヘッド(61)は、複数のインクジェットノズル(61b)を前記第1方向と平行に配列したノズル列(61c~61f)を有して構成されていると共に、前記プリンタ(5)は、前記第2駆動機構(30)により前記布保持枠(3)を第2方向へ移動させながら加工布(W)にプリントすることにより、プリント可能領域Kを増大させるように構成したプリント機能付き刺繍マシン(1)である。

明 細 書

プリント機能付き刺繍マシン

技術分野

- [0001] この発明は、インクジェット式のプリント装置によって加工布に対してプリント可能なプリント機能付き刺繍マシンに関する。

背景技術

- [0002] 従来より、刺繍マシンは、マシン本体、加工布を伸張して保持する布保持枠、この布保持枠を水平面において相互に直交する2方向へ独立に移動させる枠駆動装置などを備えて構成されている。前記マシン本体のアーム部には、針棒を上下動させる針棒上下駆動機構が設けられている。また、マシン本体のベッド部には、各種の糸輪捕捉器が設けられている。また、家庭用マシンの分野にあっても、マシン本体のベッド部に、枠駆動装置が組込まれた家庭用刺繍マシンが実用化されている。

ところで、近年、刺繍マシンにプリンタの機能を付加し、加工布に対する刺繍と共に、プリントを施すことを可能とすることが考えられている。このものは、枠駆動装置に連結された布保持枠に保持された加工布の上面近傍に、インクジェット式のプリントヘッドを配置し、前記枠駆動装置により布保持枠を水平方向へ移動させながら、プリントヘッドにより種々の模様や図形などを前記加工布に直接プリントするという構成である。

- [0003] 例えば日本国特開平9-256260号公報には、次のような刺繍マシンが開示されている(特に、第3頁～第4頁、図2及び図3参照)。この刺繍マシンは、2台の刺繍マシンを備えた多頭マシンである。各刺繍マシンの色換機構には複数の針棒と1つのプリントヘッドが設けられている。そして、針棒を選択すると共に、刺繍データを入力すると、これに伴い縫針が駆動し、更に矩形状の刺繍枠がX-Y方向に移動される。これにより所望の刺繍模様を縫製できる。そして、プリントヘッドを選択することで、入力されたプリントデータに基づいて刺繍枠がX-Y方向に移動され、これによりシアン、マゼンタ、イエローからなるカラープリントを行えるように構成されている。具体的には、プリンタを行うにあたっては、刺繍枠(加工布)をX方向に片道ずつ往復移動させながら、そ

の移動に同期してプリントヘッドからインクを噴出させ、1プリント行(片道)分のプリントが行われると刺繍枠(加工布)をY方向に1プリント行だけ送ることが、繰り返されるようになっている。

特許文献1:特開平09-256260号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0004] 上記日本国特開平9-256260号公報に記載された刺繍マシンには、前記刺繍枠をX(左右)方向に往復駆動するX方向駆動機構、及びY(前後)方向に往復駆動するY方向駆動機構が夫々設けられている。各機構は、夫々X方向駆動モータ及びY方向駆動モータを駆動源としており、これらには一般的に駆動制御が簡単なステッピングモータが採用されている。このステッピングモータを脱調させないように往復回転駆動させる場合、駆動方向の切替時に、回転速度が変化する加減速状態を設ける必要がある。このため、上記構成のプリンタでは、この加減速状態に対応した加減速領域においてはプリントが乱れてしまうことになる。これに対処するためには、ステッピングモータの加減速領域では、プリンタによる加工布に対するプリントを行わないようにすることが必要となる。

[0005] ところが、このようにステッピングモータの加減速領域でプリントを行わないようにすると、その分、プリント可能領域が小さくなってしまう問題が生ずる。しかしながら、上記従来の刺繍マシンでは、そのようなステッピングモータの加減速領域に起因するプリント可能領域の減少に対して、何ら考慮されることはなく、工夫等が施されていなかった。特に、家庭用の刺繍マシンの場合は、縫針と、脚柱部との間の距離、つまりベッド部の長さ方向と平行な方向の距離に制約があり、プリント可能領域が大幅に小さくなる虞がある。

従って、本発明の目的は、プリント可能領域を十分に確保することができるプリント機能付き刺繍マシンを提供することにある。

課題を解決するための手段

[0006] 本発明のプリント機能付き刺繍マシンは、ベッド部と脚柱部とアーム部とを有し縫製手段により加工布に縫製可能なマシン本体と、縫製に供する加工布を保持する布保

持枠と、この布保持枠を水平面において相互に直交する2方向へ独立に移動させる枠駆動装置と、前記布保持枠に保持された加工布にプリントするプリントヘッドを有するインクジェット式のプリンタとを備えたプリント機能付き刺繍マシンにおいて、前記枠駆動装置は、前記布保持枠を前記ベッド部の長さ方向と平行な第1方向へ移動させる第1駆動機構と、前記布保持枠を第1方向と直交する第2方向へ移動させる第2駆動機構とを有し、前記プリンタのプリントヘッドは、複数のインクジェットノズルを前記第1方向と平行に配列したノズル列を有して構成されていると共に、前記プリンタは、前記第2駆動機構により前記布保持枠を第2方向へ移動させながら加工布にプリントするように構成されていることを特徴とする。

また、上記の場合、前記第2駆動機構はステッピングモータを駆動源として構成され、前記加工布に対するプリント時に、前記ステッピングモータの回転速度が変化する加減速領域が、前記布保持枠内うちの前記第2方向の両端部に来るように設定され、前記プリンタは前記加減速領域を除く領域においてプリントを実行するように構成するとよい。

- [0007] このような構成によれば、布保持枠の第1方向に関しては、脚注部の存在より移動可能距離に制限があるが、布保持枠の第2方向への移動可能距離を第1方向に比べて大きくとることができる。布保持枠の形状についても、第2方向に長さ寸法を、第1方向に比べて十分に大きくすることが可能である。そして、プリンタは、布保持枠の長手方向である第2方向に移動させながら加工布にプリントを行うので、布保持枠の第2方向両端部に、プリントが実行できない加減速領域が設定されるとしても、第1方向に移動させながらプリントを行う場合と比べて、第2方向に関するプリント可能領域を大きく確保することができる。しかも、プリント方向を長手方向とし、短い方向が布送り方向となるので、ステッピングモータの駆動方向の切替回数も少なく済ませることができ、この点でも全体としての加減速領域を小さくする、言い換えればプリント可能領域を大きくすることが可能となる。

発明の効果

- [0008] 以上のように、本発明のプリント機能付き刺繍マシンによれば、布保持枠内のプリント可能領域を十分に確保することができるようになる。

図面の簡単な説明

- [0009] [図1]図1は、本発明の実施例に係るプリント機能付き刺繍ミシンの正面図である。
[図2]図2は、本発明の実施例に係るプリント機能付き刺繍ミシンの側面図である。
[図3]図3は、本発明の実施例に係るプリント機能付き刺繍ミシンの平面図である。
[図4]図4は、布保持枠の平面図である。
[図5]図5は、布保持枠を装着したときのX方向駆動機構とY方向駆動機構の平面図である。
[図6]図6は、パージユニットが退避位置のときのプリンタの要部横断平面図である。
[図7]図7は、ヘッド面の底面図である。
[図8]図8は、プリントヘッドが退避位置のときのプリンタの要部縦断正面図である。
[図9]図9は、プリントヘッドがプリント位置のときの図8相当図である。
[図10]図10は、パージユニットがパージ位置のときのプリンタの要部横断平面図である。
[図11]図11は、プリント機能付き刺繍ミシンの制御系のブロック図である。

符号の説明

- [0010] 1はプリント機能付き刺繍マシン、2はマシン本体、3は布保持枠、4は枠駆動装置、5はプリンタ、10はベッド部、11は脚柱部、12はアーム部、30はY方向駆動機構（第2駆動機構）、45はX方向駆動機構（第1駆動機構）、61はプリントヘッド、61Bはインクジェットノズル、61c〜61fはノズル列、63はパージユニット（パージ機構）、80はヘッドキャップ（キャップ機構）、99は縫製手段、Wは加工布、Jは加減速領域である。

発明を実施するための最良の形態

- [0011] 本発明をより詳細に説述するために、本発明の一実施例について、図面を参照しながら説明する。

図1〜図3に示すように、本実施例に係るプリント機能付き刺繍マシン1は、加工布W（図8参照）を縫製することが可能なマシン本体2を有している。このマシン本体2には、枠駆動装置4が取付けられており、この枠駆動装置4には前記加工布Wを保持する矩形枠状の布保持枠3が着脱可能に装着されている。詳しくは後述するが、前記枠駆動装置4は、図3に示すように、布保持枠3については加工布Wを、ベッド部10

の長さ方向と平行な第1方向であるX方向(左右方向)と、それとは直交する第2方向であるY方向(前後方向)とに独立して移動させるためのものである。また、これも後述するように、マシン本体2には、前記加工布Wにプリント可能なインクジェット式のプリンタ5が一体的に設けられている。

[0012] 次に、マシン本体2について説明する。図1〜図3に示すように、マシン本体2は、ベッド部10と、ベッド部10の右端部から上方に立設する脚柱部11と、脚柱部11の上端部からベッド部10と対向するように左方へ延びるアーム部12となどを有している。

脚柱部11及びアーム部12には、マシンモータ93(図11参照)の駆動力を主軸(図示せず)に伝達する駆動力伝達機構(図示せず)が設けられている。アーム部12の頭部(図1中、アーム部12の左部分)内には、針棒13を上下動させる針棒上下動機構(図示せず)、上糸を引き上げる天秤(図示せず)を駆動する天秤駆動機構(図示せず)、布押え(図示せず)を操作レバー14の操作で昇降させる押え駆動機構(図示せず)などが設けられている。これらは、一般的な公知の技術であるため、その詳細な説明を省略する。

[0013] ベッド部10には、縫針15の上下動と同期して縫目を形成する糸輪捕捉器(図示せず)と、マシンモータ93からの回転駆動力を前記糸輪捕捉器に伝達する下軸となどを有している。また、縫製終了時に上糸及び下糸を切断する糸切り機構(図示せず)などが設けられている。ベッド部10に形成された被装着部(図示せず)に、後述する枠駆動装置4の装着部25a(図3参照)が連結されている。この場合、前記被装着部には、図1に示すように、枠駆動装置4の装着部25aに設けられた雄型コネクタ27に接続可能な雌型コネクタ16が設けられている。なお、縫製手段99は、針棒13、縫針15、マシンモータ93、針棒上下動機構、糸輪捕捉器等から構成されている。

[0014] 次に、刺繍縫いに供する加工布を保持する布保持枠3について説明する。

図3、図4に示すように、布保持枠3は平面視にて略矩形枠状(略楕円系)に形成されており、図4に示すように、Y方向の長さ寸法がX方向の長さよりも長尺に形成されている。この布保持枠3は、図4に示すように、左側外枠部20aと右側外枠部20bとからなる外枠20と、この外枠20に内嵌される内枠21とを有している。左側外枠部20aには、止めネジ20cを有する止めネジ部と、ネジ受け部20dと、前記枠駆動装置4に

着脱可能に連結される連結部20e(連結部20eについては後述する)とが設けられている。右側外枠部20bには、止めネジ20fを有する止めネジ部と、ネジ受け部20gとが設けられている。布保持枠3により加工布Wを保持する場合には、まず左右の外枠部20a、20bの止めネジ20c、20fを緩める。そして、外枠20の全体に加工布Wを載置してセットする。その後、加工布Wを挟み込むように内枠21を外枠20に上側から押し込むように内嵌させ、加工布Wが伸張した状態で止めネジ20c、20fを締め付けるようにする。

[0015] ここで、前述の連結部20eについて説明する。図4に示すように、連結部20eは、布保持枠3の左側外枠部20aと平行に所定の長さを有する構成となっている。この連結部20eには、第1及び第2位置決め凹部20h、20iが夫々形成されている。第1位置決め凹部20hを、枠駆動装置4の連結レバー41の位置決め凸部41a(夫々後述する)に係合させると、ミシン本体2の縫針15の位置を基準とした縫製基準位置HPc(図3参照)に対して、布保持枠3の刺繍領域基準位置Sc(図4参照)が一致するように構成されている。また、第2位置決め凹部20iを、連結レバー41の位置決め凸部41a(夫々後述する)に係合させると、プリンタ5のプリントヘッドのプリント基準位置PPc(図7参照)に対して、布保持枠3のプリント可能領域基準位置Pc(図4参照)が一致するように構成されている。

[0016] 次に、布保持枠3を、X方向とY方向とに夫々独立に移動させる枠駆動装置4について説明する。

図5、図3に示すように、枠駆動装置4は、平面視略矩形状の本体ケース25を有している。この本体ケース25は、当該本体ケース25に一体的に設けられた装着部25aを介してミシン本体2のベッド部10(図1参照)に着脱自在に装着される構成となっている。この本体ケース25上には、Y方向(前後方向)に長い可動ケース26が設けられている。この可動ケース26は、X方向駆動機構(第1駆動機構)45によって、本体ケース25に対してX方向(左右方向)に往復駆動可能となっている。この可動ケース26内には、Y方向駆動機構(第2駆動機構)30が設けられている。

[0017] ここで、X方向駆動機構45及びY方向駆動機構30において、まずY方向駆動機構30について、図5を参照しながら説明する。Y方向駆動機構30において、前記可動

ケース26の内部には、前後方向(図5中、上下方向)に延びるガイド軸31とガイド部材32とが架設されている。これらガイド軸31及びガイド部材32には、当該ガイド軸31及びガイド部材32に沿って移動可能なキャリッジ33が支持されている。可動ケース26の両端部にはピニオンギヤ34、35が回転可能に枢支されており、これら両ピニオンギヤ34、35には無端状のタイミングベルト36が掛け渡されている。キャリッジ33は、このタイミングベルト36に対して一箇所で連結されている。

- [0018] 手前側(図5中、下側)のピニオンギヤ35には、同軸上に大径のギヤ37が装着されている。一方、ステッピングモータからなるY方向駆動モータ38の駆動軸には、駆動ギヤ39が装着されており、この駆動ギヤ39とギヤ37とは噛合されている。タイミングベルト36は、Y方向駆動モータ38の駆動によるピニオンギヤ35の駆動によって移動し、これによりキャリッジ33は前記ガイド軸31及びガイド部材32に沿って前後方向に移動されるようになっている。

このキャリッジ33には、前後方向(図5中、上下方向)に所定の長さを有する連結部材40が固定されている。連結部材40の1箇所に連結レバー41が設けられ、この連結レバー41の先端部には、布保持枠3の第1及び第2位置決め凹部20h、20iに択一的に係合する位置決め凸部41aが形成されている。従って、布保持枠3を当該布保持枠3の連結部20eを介してキャリッジ33の連結部材40に取付けられれば、前記布保持枠3はキャリッジ33の動作と同期して前後方向、つまりY方向に移動される。

- [0019] 次に、X方向駆動機構45について説明する。X方向駆動機構45において、本体ケース25の内部には、左右方向(図5中、左右方向)に延びるガイド軸46が配設されている。このガイド軸46には、当該ガイド軸46に沿って移動可能な可動体47が支持されている。この可動体47の前端部は、前記Y方向駆動機構30の可動ケース26の下側に連結されている。本体ケース25内の両端部には、ピニオンギヤ48、49が回転可能に枢支されており、これら両ピニオンギヤ48、49には無端状のタイミングベルト50が掛け渡されている。可動体47は、このタイミングベルト50に対して一箇所で連結されている。

- [0020] 右側(図5中、右側)のピニオンギヤ49には、同軸上に大径のギヤ51が装着されている。一方、ステッピングモータからなるX方向駆動モータ52の駆動軸には、駆動ギ

ヤ53が装着されており、この駆動ギア53とギヤ51とは噛合されている。タイミングベルト50は、X方向駆動モータ52によるピニオンギア49の駆動によって移動し、これにより可動体47は前記ガイド軸46に沿って左右方向に移動されるようになっている。従って、布保持枠3が前記キャリッジ33の連結部材40に取付けられれば、前記布保持枠3は可動体47の動作と同期して左右方向、つまりX方向に移動される。

ここで、図3に示すように、枠駆動装置4の装着部25aには、雄型コネクタ27(図1や図11も参照)が設けられている。一方で、マシン本体2には、雌型コネクタ16(図1や図11も参照)が設けられている。従って、枠駆動装置4の装着部25aをマシン本体2の被装着部に装着したとき、前記装着部25aの雄型コネクタ27と被装着部の雌型コネクタ16とが電氣的に接続されるように構成されている。この状態で、図11に示すように、マシン本体2の制御ユニット90から枠駆動装置4へ、駆動モータ38、52を駆動するための駆動データが送信される。更に、枠駆動装置4の位置検出センサ95、96からの検出信号が制御ユニット90に送信される。

[0021] 次に、布保持枠3に保持されている加工布Wに、4色のインクを用いてカラープリントするプリンタ5について、図2、図6、図8〜図10を参照して説明する。

図2に示すように、プリンタ5は、マシン本体2のアーム部12の後側(図2中、左側)に固定されたプリンタケース60の内部に設けられている。プリンタ5は、図8及び図9に示すように、下向きに配設されたプリントヘッド61を有している。このプリントヘッド61は、ヘッド位置切換え機構62によって、加工布Wに上側から接近したプリント位置(図9参照)と、このプリント位置から上方へ退避させた退避位置(図8参照)とに位置されるように構成されている。また、プリンタ5は、パージユニット63(図6及び図8参照)を有し、このパージユニット63は移動機構64によって前後に移動させるようになっている。更に、プリンタ5には、排出された不要なインクを吸収するインク吸収部材65などが備えられている。プリンタ5は、プリントヘッド61に配列された複数のインクジェットノズル61b(図7参照、なお図7は、インクジェットノズル61bの下面図を示している)から4色のインクを噴射して、布保持枠3に保持された加工布Wにカラープリント可能となっている。

ここで、プリントヘッド61について説明する。なお、プリントヘッド61は、一般的に使

用されている公知のインクジェット式のカラープリントヘッドであるため、その説明は簡単なものとする。

[0022] 図6に示すように、プリントヘッド61は、プリンタケース60内の略前部分(図6中、下部分)に位置し、上下動可能に構成されている。プリントヘッド61のヘッド面61aには、図7に示すように、4つのノズル列61c〜61fがY方向(第2方向)に並んで複数形成され、夫々マゼンダ(M)、イエロー(Y)、シアン(C)、ブラック(B)の4色のインクを噴射可能となっている。ここでは、詳しく図示しないが、各ノズル列61c〜61fは、所定個数(例えば、75個)のインクジェットノズル61bをX方向(第1方向)と平行に千鳥状に配列することによりノズル列として構成されている。各インクジェットノズル61bには、圧電セラミックアクチュエータ(図示せず)が設けられている。圧電セラミックアクチュエータは、図11に示すように、制御ユニット100からのプリント駆動信号を受けることによって撓むように構成されており、これによりインクジェットノズル61b(各ノズル列61c〜61f)から微量のインクが下向きに噴射されるようになっている。なお、図7に示す符号PPcは、プリントヘッド61のプリント基準位置を示している。

[0023] プrintヘッド61の上側には、図8に示すように、マゼンダ(M)、イエロー(Y)、シアン(C)、ブラック(B)のインクを貯留した4つのインクカートリッジ(図示略)を収容するカートリッジケース66が設けられている。これにより、消耗したインクのインクカートリッジだけを個別に交換可能になっている。なお、プリントヘッド61は、圧電セラミックアクチュエータタイプ以外のプリントヘッドを採用することも可能である。

[0024] ところで、図5に示すように、縫針15により刺繍縫いするときの縫製基準位置HPcと、プリントヘッド61によりプリントするときのプリント基準位置PPcとは、距離Lだけ異なっている。しかしながら、本実施例では、前述した第1位置決め凹部20hと第2位置決め凹部20iとの離隔距離をLに設定してある。このため、第1位置決め凹部20hにより、縫製基準位置HPcを刺繍領域基準位置Scに対応させることができ、第2位置決め凹部20iにより、プリント基準位置PPcをプリント可能領域基準位置Pcに対応させることができるように構成されている。

ヘッド位置切換え機構62は、図6に示すように、プリンタケース60内のプリントヘッド61の前側(図6中、下側)に設けられている。このヘッド位置切換え機構62は、図6

、図8及び図9に示すように、プリントヘッド61をプリント位置と退避位置とに昇降自在に案内する前後1対の縦向きのガイドロッド70を有している。更に、ヘッド位置切換え機構62は、プリントヘッド61を下側のプリント位置と上側の退避位置とに高さ位置を切換えるヘッド昇降機構71を有している。

- [0025] このヘッド昇降機構71は、図8及び図9に示すように、枢支ピン72によりプリンタケース60に水平軸心回りに回転可能に枢着されたクランク部材73を有している。クランク部材73の一端部には、セクターギヤ73aが形成されている。このセクターギヤ73aには、ヘッド昇降モータ75の駆動軸に装着された駆動ギヤ76が噛合されている。また、クランク部材73の他端部には、当該クランク部材73とプリントヘッド61に対して夫々回動可能なリンク部材74が連結されている。
- [0026] 図8に示す状態からヘッド昇降モータ75を駆動させると、駆動ギヤ76の駆動がセクターギヤ73aに伝達され、これにより図9に示すように、プリントヘッド61が下側のプリント位置に移動する。逆にこの状態からヘッド昇降モータ75を駆動させると、プリントヘッド61が上側の退避位置に移動する。
- [0027] ここで、図8に示すように、プリントヘッド61が退避位置に上昇した場合、後述するパージユニット63がパージ位置に前進し、プリントヘッド61が下側からパージ(その詳細は後述する)される。このパージユニット63は、箱状をなしており、上端部にはヘッドキャップ80とワイパー81(図6参照)とが夫々設けられている。パージユニット63の内部には、パージユニット昇降モータ82と、吸引ポンプ83と、インク受け部材84(図6参照)となどが設けられている。
- [0028] 前記ヘッドキャップ80は、プリントヘッド61のヘッド面61aに下側から密着可能なゴム製のキャップにて構成されている。このヘッドキャップ80は、プリントヘッド61が退避位置に上昇し、パージユニット63が前方のパージ位置(図4のU位置参照)に移動した状態となるとパージユニット昇降モータ67にて上昇させられ、これにより、ヘッドキャップ80の外周部がヘッド面61aに下側から密着して蓋をするようになっている。このように、ヘッドキャップ80でヘッド面61aを密閉(蓋)することにより、プリントを行っていないときには、これら多数のインクジェットノズル61bの乾燥を防止できると共に、後述するパージが実行される。なお、この場合、ヘッドキャップ80を上昇させるのではなく

、ヘッド昇降モータ75を駆動させてプリントヘッド61をヘッドキャップ80の位置まで下降させることにより、ヘッド面61aにヘッドキャップ80を密着させるような構成としてもよい。

[0029] 次に、前記パージについて簡単に説明する。パージは、プリントヘッド61が退避位置に上昇し、パージユニット63がパージ位置に前進した状態に行われる。このとき、パージユニット昇降モータ82が駆動されると、前述したようにヘッドキャップ80が上昇してプリントヘッド61のヘッド面61aが密閉された状態となる。この状態で、吸引ポンプ83の駆動によりヘッドキャップ80の内部を負圧にすると、プリントヘッド61のインクジェットノズル61bから少量のインクと共に気泡やゴミが吸引され取り除かれるようになる。なお、ワイパー81は、ゴム製のブレードからなり、プリントヘッド61のヘッド面61aより若干高く設けられている。

[0030] 次に、パージ機構63を前後方向に移動させる移動機構64について説明する。図8に示すように、移動機構64は、プリンタケース60内の前後方向(図8中、紙面に直交する方向)に延びる上下2本の平行なガイドレール87を有している。これらガイドレール87には、パージユニット63が前後移動可能に支持されている。ガイドレール87の右側にパージユニット移動モータ88が配設され、パージユニット移動モータ88の出力軸にはピニオンギヤ92が装着されている。このピニオンギヤ92は、パージユニット63の上面に形成されたラックギヤ63aと噛合している。これにより、パージユニット移動モータ88が駆動されると、パージユニット63は、後方の退避位置(図6参照)と、前方のパージ位置(図10参照)とに移動されるように構成されている。

[0031] なお、パージユニット63がパージ位置に移動してプリントヘッド61がパージされた後、パージユニット移動モータ88によりパージユニット63が後方の退避位置に移動する。この際には、ワイパー81の上端部によりプリントヘッド61のヘッド面61aが払拭される。これにより、ヘッド面61aに残ったインクが綺麗にクリーニングされる。

[0032] また、プリントヘッド61によって加工布Wにプリントされている途中であっても、所定時間以上インクが噴射されない場合がある。この場合には、プリント可能領域以外の所定のフラッシング位置(図4参照)にてフラッシング(インクの空噴射)を行い、インクジェットノズル61bの正常化が図られる。なお、プリントヘッド61(インクジェットノズル6

1b)がフラッシング位置(図4のV位置参照)に移動した場合は、インク受け部材84がヘッド面61aの下側に配置されるように構成されている。これにより、インクジェットノズル61bからフラッシングされたインクが、インク受け部材84に一旦受けられ、その後はインク吸収部材65に排出されるようになっている。

[0033] インク吸収部材65は、フェルトなどからなり、図8及び図9に示すように、プリンタケース60内の右側(図8及び図9右側)の下端部において、前後方向(図8及び図9では、紙面と直交する方向)の全長に延びるように配設されている。これにより、前述したページやフラッシングされた不要なインクを吸収して貯留するようになっている。なお、ページ機構は、ヘッドキャップ80を有するページユニット63と、吸引ポンプ83と、ページユニット昇降モータ82などから構成されている。また、キャップ機構は、ヘッドキャップ80を有するページユニット63と、ページユニット昇降モータ82などから構成されている。

[0034] 次に、プリント機能付き刺繍ミシン1の制御系について、図11に基づいて説明する。まず、ミシン本体2について説明する。ミシン本体2には、CPUやROM及びRAMなどを有する制御ユニット90と、各刺繍模様選択スイッチなどの各種操作スイッチ91と、主軸の回転位相を検出する主軸位相検出センサ92と、ミシンモータ93を駆動する駆動回路94などが設けられている。

また、枠駆動装置4には、キャリッジ33のY方向位置を検出するY方向位置検出センサ95と、可動ケース26のX方向位置を検出するX方向位置検出センサ96と、Y方向駆動モータ38を駆動する駆動回路97と、X方向駆動モータ52を駆動する駆動回路98などが設けられている。

プリンタ5には、CPUやROM及びRAMなどを有する制御ユニット100と、プリントヘッド61を駆動する駆動回路101と、ヘッド昇降モータ75を駆動する駆動回路102と、ページユニット昇降モータ82を駆動する駆動回路103と、ページユニット移動モータ88を駆動する駆動回路104などが設けられている。

[0035] ここで、枠駆動装置4をミシン本体2に装着した場合、前述のように枠駆動装置4の装着部25aに設けた雄型コネクタ27と、ミシン本体2の被装着部に設けた雌型コネクタ16とが電氣的に接続される。すると、枠駆動装置4は、制御ユニット90から送信さ

れる各種の移動制御信号に基づいてキャリッジ33を移動制御するようになる。また、プリンタ5をマシン本体2と制御ユニット90との接続は、マシン本体2に設けられた雌型コネクタ28と、プリンタ5に設けられた雄型コネクタ67とにより行われる。すると、プリンタ5は、制御ユニット90から送信される各種のプリント制御信号に基づいてプリント制御するようになる。

- [0036] さて、このプリンタ5による加工布Wに対するプリント動作は、プリント位置に変位されたプリントヘッド61に対して、加工布Wを保持した布保持枠3を布駆動装置4によりY方向に片道ずつ往復移動させながら、その移動に同期してプリントヘッド61からインクを噴出させ、1プリント行(片道)分のプリントが行われると布保持枠3(加工布W)をX方向に1プリント行だけ送ることが、繰り返されるようになっている。

ところで、枠駆動装置4のY方向駆動機構30とX方向駆動機構45とは、前述したようにステッピングモータを駆動源としているため、回転方向を切替える際の脱調を避けるため、各駆動モータ38、52が停止状態から所定回転速度に達するまでの加速時間、及び所定回転速度から停止するまでの減速時間を確保する必要がある。ここで、各駆動モータ38、52は、回転開始時と回転停止時とにおいて、速度が安定しない加減速状態となってしまう。この加減速状態においてプリント動作を実行するとプリントが乱れてしまう。従って、前記加減速状態に対応する加減速領域J(図4中、J参照)を除いた領域(図4中、プリント可能領域K参照)において加工布Wのプリントを実行するようになっている。

- [0037] このとき、図3に示すように、布保持枠3のX方向(図3中、左右方向)の駆動においては、脚柱部11が存在することから、布保持枠3のX方向における移動可能距離は制限される。しかし、布保持枠3のY方向(図3中、上下方向)の駆動においては、この方向に何ら障害となるものが存在しないため、布保持枠3のY方向における移動可能距離は十分に確保できる。従って、図4に示すように、プリンタ5の加工布Wに対するプリント方向をY方向に設定し、布保持枠3内の(プリント可能領域の)うち、Y方向の両端部に前記加減速領域Jを夫々設けることで、プリント可能領域KのX方向の領域を減少させないようにしてある。なお、図4に示すように、Y方向の刺繍可能領域Nは変化しない。

[0038] 上記の場合、プリント可能領域KのうちX方向のプリント可能領域(この場合、刺繍可能領域をも含む)Mは減少しないが、Y方向の領域は、その両端部の加減速領域Jの分だけ減少してしまう。しかしながら、Y方向駆動機構30のY方向移動可能距離と、布保持枠3のY方向の寸法とを大きくして対応してあるため、Y方向の実際のプリント可能領域は減少しないように構成されている。しかも、プリント方向をY方向(長手方向)とし、短い方向であるX方向が布送り方向となるので、Y方向駆動モータ38の駆動方向の切替回数も少なく済ませることができ、この点でも、プリント方向をX方向とした場合に比べて、全体としての加減速領域、つまり刺繍可能領域のうちプリントができなくなる領域を小さくすることができる。

この結果、布保持枠3の大きさに対するプリント可能領域Kは最大限に確保されている。なお、図4において、符号Scは刺繍可能領域の中心であって刺繍領域基準位置を示し、符号Pcはプリント可能領域の中心であってプリント可能領域基準位置を示している。

[0039] 次に、このように構成されたプリント機能付き刺繍マシン1の作用及び効果について説明する。

枠駆動装置4を駆動させながら加工布Wを刺繍縫いに供する場合、まず加工布Wを有する布保持枠3の第1位置決め凹部20hを枠駆動装置4の位置決め凸部41aに係合させて連結する。このとき、図4及び図5に示すように、縫製基準位置HPcが刺繍領域基準位置Scに対応するようになる。その後は、マシンモータ93の駆動による縫針15の上下動に調時して枠駆動装置4が駆動され、これにより布保持枠3に保持された加工布Wに刺繍模様が形成される。なお、刺繍縫目は、図4に示すように、左下がりの斜線で示す刺繍可能領域(図4のNも参照)に形成される。

[0040] 一方で、プリンタ5により加工布Wに対してプリントする場合、まず加工布Wを有する布保持枠3の第2位置決め凹部20iを枠駆動装置4の位置決め凸部41aに係合させて連結する。このとき、図4及び図5に示すように、プリント基準位置PPcがプリント可能領域基準位置Pcに対応するようになる。なお、プリントは、図4に示すように、左下がり且つ右下がりの斜線で示すプリント可能領域(図4中、Kも参照)に形成される。

上記プリントに際しては、まず図4に示すように、布保持枠3がY方向(図4中、下方向)に移動されることに伴い、プリントヘッド61(図6参照)が相対的にY方向(図4中、上方向)に移動する。これにより、第1プリント走査Pr1に沿って、且つ加減速領域(図4中、J参照)に到達するまで加工布Wにプリントが行われる。プリントヘッド61が加減速領域に達するとプリントは一端中断されると共に、布保持枠3も減速され一端停止する。その後、布保持枠3が第1布送り移動Gr1に沿ってX方向に微小距離だけ移動される。そして、次に布保持枠3は加速されて、第2プリント走査Pr2に沿って移動し、第2布送り移動Gr2、第3プリント走査Pr3、第3布送り移動Gr3を順次経て、最終的に第6布送り移動Gr6、第7プリント走査Pr7を実行してプリントが終了される。

[0041] 以上のように、本実施例のプリント機能付き刺繍マシンは、まずステッピングモータからなるY方向駆動モータ38の加減速領域を、布保持枠3の内部の刺繍可能領域(図4中、N参照)のうちのY方向の両端部に夫々設け、これら加減速領域以外をプリントする(即ち、加減速領域ではプリントしない)ようにしたが、Y方向におけるプリント可能領域のY寸法を加減速領域に応じて長くするように構成した。このため、プリント可能領域のY寸法(X寸法は加減速領域を有しないので減少しない)が短くなることなく、布保持枠3に対するプリント可能領域を十分に確保することができる。

また、プリンタ5においてプリントヘッド61は、複数色のインクを噴射可能な複数のノズル列61cー61fを有するように構成した。これにより、複数色のカラープリントを可能とすることができる。

また、プリントヘッド61は、パージを行うパージ機構と、プリントヘッド61のヘッド面61aをヘッドキャップ80にて用いて覆うキャップ機構とを有する構成とした。このため、パージ機構によるパージにより、インクジェットノズル61b内の気泡やゴミを除去できると共に、プリント処理しない場合に、ヘッドキャップ80によりインクの乾燥を防止することができる。

[0042] また、マシン本体2とプリンタ5とを一体的に設けた。このため、布保持枠3をマシン本体2に着脱するような作業がなくなると共に、布保持枠3を枠駆動装置4に連結した状態で、刺繍縫い及びプリントの両方を行うことが可能となる。この場合、刺繍縫いを行うときと、プリントを行うときに、加工布Wを布保持枠3から取り外さないため、刺繍縫

目に対するプリント位置の精度を高めることもできる。

また、布保持枠3において、その形状は、Y方向の方がX方向よりも長尺になっているが、プリンタ5は、Y寸法のプリント可能領域を一気に往復プリントする構成とした。このため、X方向にプリントする場合と比べて、プリントヘッド61のY方向への移動を一旦停止させてからX方向に布送りさせる布送り回数が少なくなり、プリント処理時間を短縮することができる。

[0043] なお、本発明は上記し、また図面に示した実施例に限定されるものではなく、次のような変形或いは拡張が可能である。

まず、ミシン本体2に対してプリンタ5を着脱可能に構成し、必要に応じて装着するようにしてもよい。

また、プリンタ5には、制御ユニット以外に、プリントデータを記憶するプリントデータ記憶メモリや刺繍データを記憶する刺繍データ記憶メモリなどを設けてもよい。この場合、プリンタ5を枠駆動装置4に装着可能に構成し、予め作成した刺繍データをプリンタ5から枠駆動装置4に送信しながら、布保持枠3に保持した加工布Wにプリントするようにするとよい。

また、プリンタ5は黒、シアンなど、1色でプリントする単色用であってもよい。

また、ページユニット63の移動方向などは要旨を逸脱しない範囲で適宜調整可能である。

産業上の利用可能性

[0044] 以上のように、本発明のプリント機能付き刺繍ミシンは、家庭用の刺繍ミシンにプリント機能を付加したものに有効である。

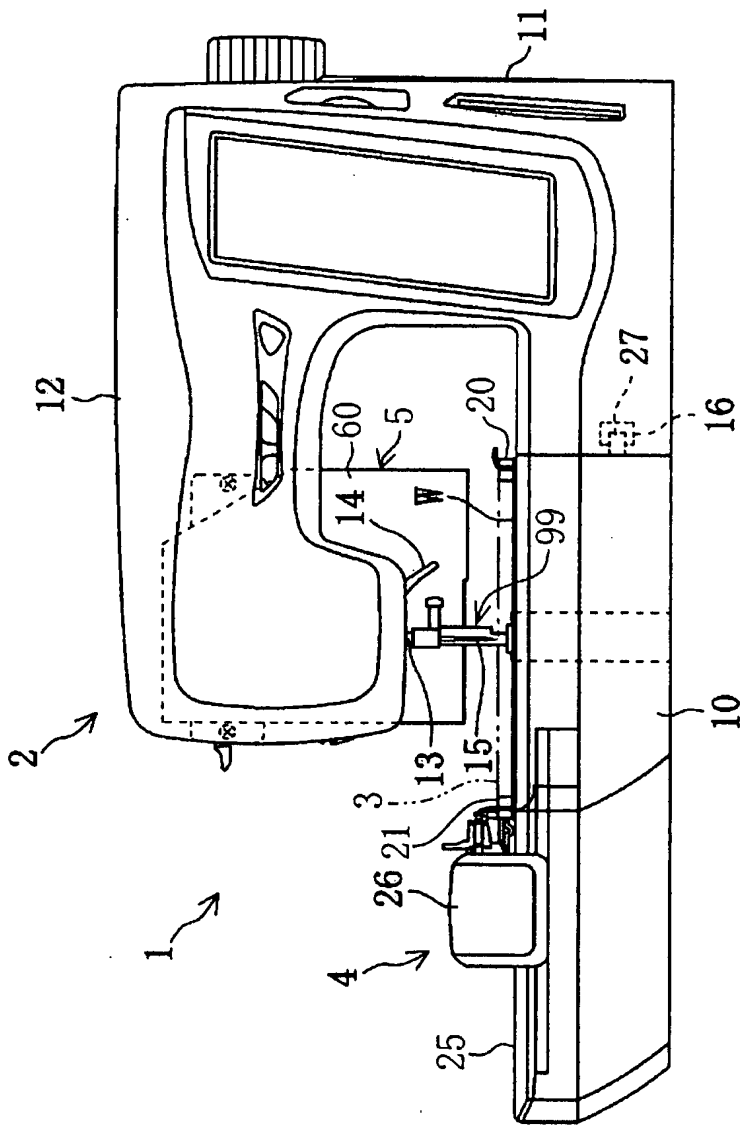
請求の範囲

- [1] ベッド部(10)と脚柱部(11)とアーム部(12)とを有し縫製手段(99)により加工布(W)に縫製可能なミシン本体(2)と、
縫製に供する加工布(W)を保持する布保持枠(3)と、
この布保持枠(3)を水平面において相互に直交する2方向へ独立に移動させる枠駆動装置(4)と、
前記布保持枠(3)に保持された加工布(W)にプリントするプリントヘッド(61)を有するインクジェット式のプリンタ(5)とを備えたプリント機能付き刺繍ミシンにおいて、
前記枠駆動装置(4)は、前記布保持枠(3)を前記ベッド部(10)の長さ方向と平行な第1方向へ移動させる第1駆動機構(45)と、前記布保持枠(3)を第1方向と直交する第2方向へ移動させる第2駆動機構(30)とを有し、
前記プリンタ(5)のプリントヘッド(61)は、複数のインクジェットノズル(61b)を前記第1方向と平行に配列したノズル列(61cー61f)を有して構成されていると共に、
前記プリンタ(5)は、前記第2駆動機構(30)により前記布保持枠(3)を第2方向へ移動させながら加工布(W)にプリントするように構成されていることを特徴とするプリント機能付き刺繍ミシン(1)。
- [2] 請求項1のプリント機能付き刺繍ミシンにおいて、
前記第2駆動機構はステッピングモータを駆動源として構成され、前記加工布に対するプリント時に、前記ステッピングモータの回転速度が変化する加減速領域が、前記布保持枠内うちの前記第2方向の両端部に来るように設定され、前記プリンタは前記加減速領域を除く領域においてプリントを実行するように構成されている。
- [3] 請求項1のプリント機能付き刺繍ミシンにおいて、
前記プリントヘッドは、複数のノズル列を前記第2方向に並んで備えて構成されている。
- [4] 請求項1のプリント機能付き刺繍ミシンにおいて、
前記布保持枠は、前記第2方向の長さ寸法が前記第1方向の長さ寸法よりも大きく構成されている。
- [5] 請求項1のプリント機能付き刺繍ミシンにおいて、

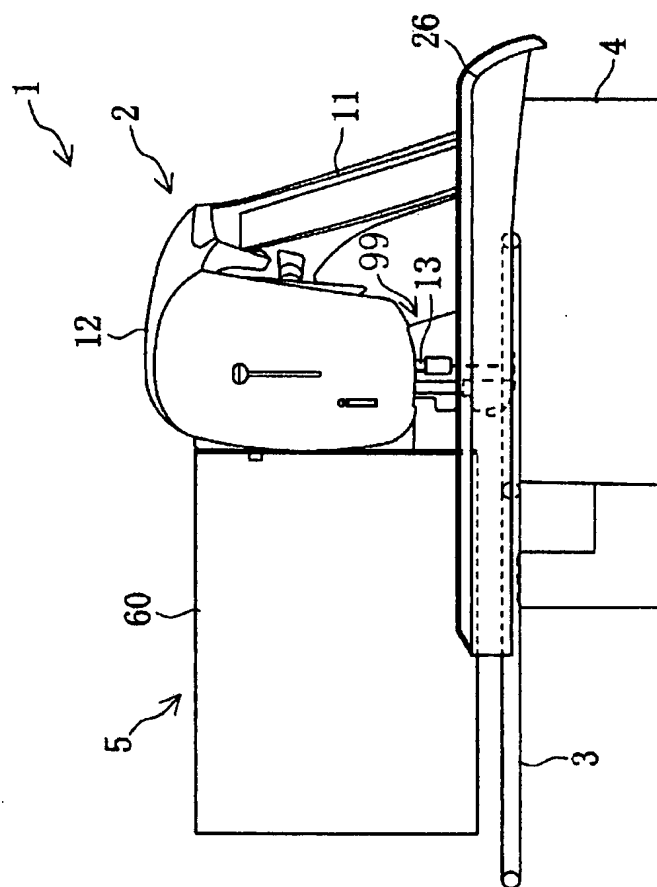
前記プリンタは、プリントヘッドに対してページを行うページ機構と、プリントヘッドをキャップを用いて覆うキャップ機構とを有している。

- [6] 請求項1のプリント機能付き刺繍マシンにおいて、
前記マシン本体とプリンタとは一体的に設けられている。

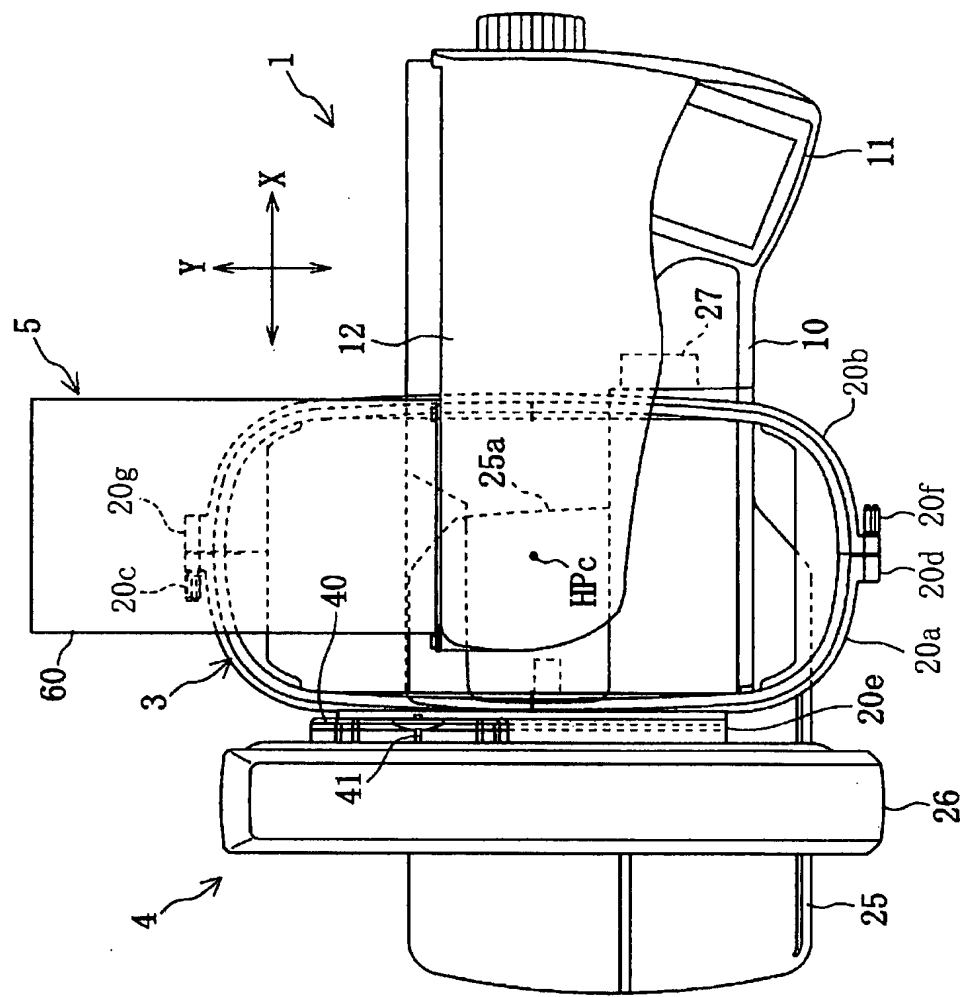
[図1]



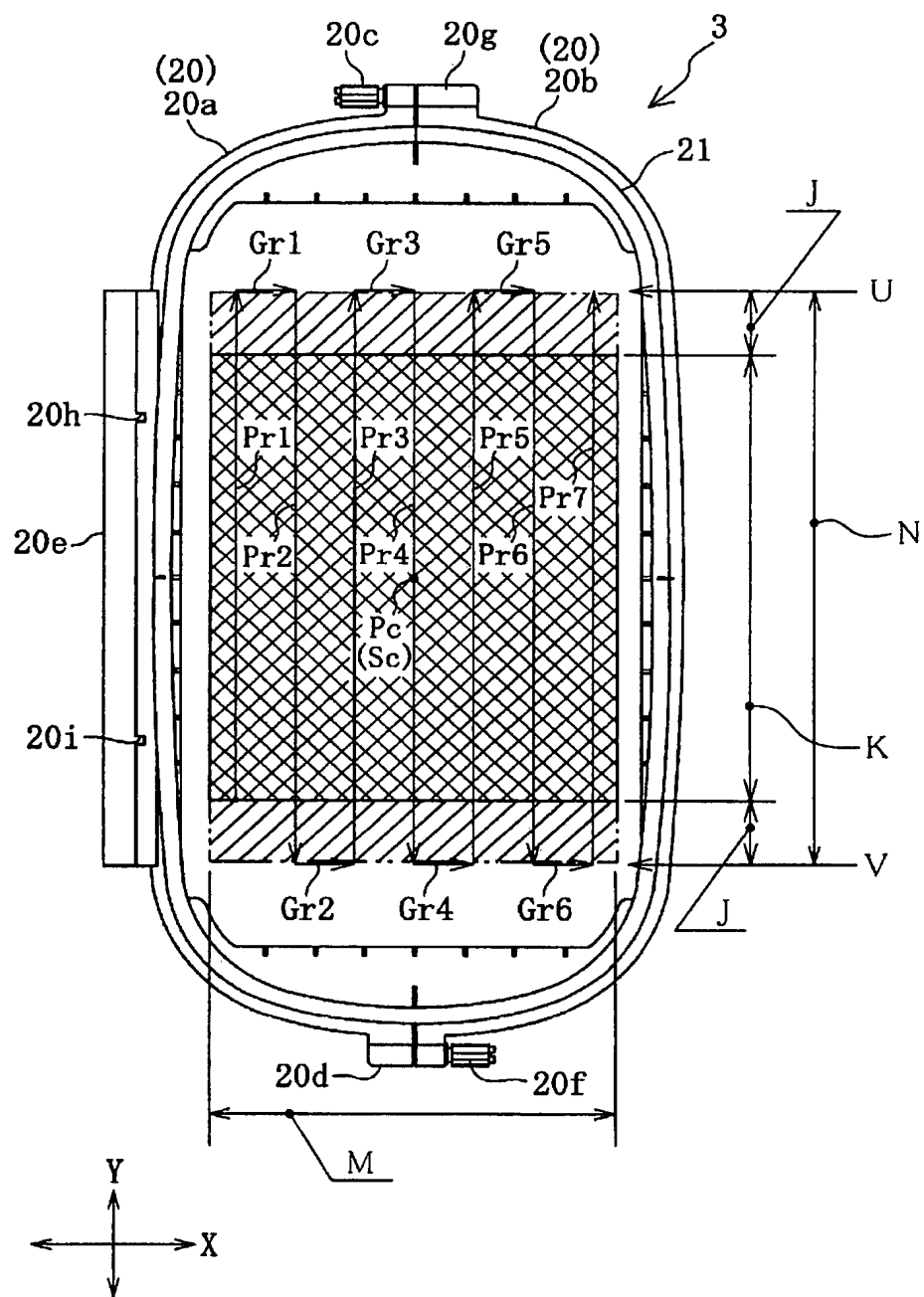
[図2]



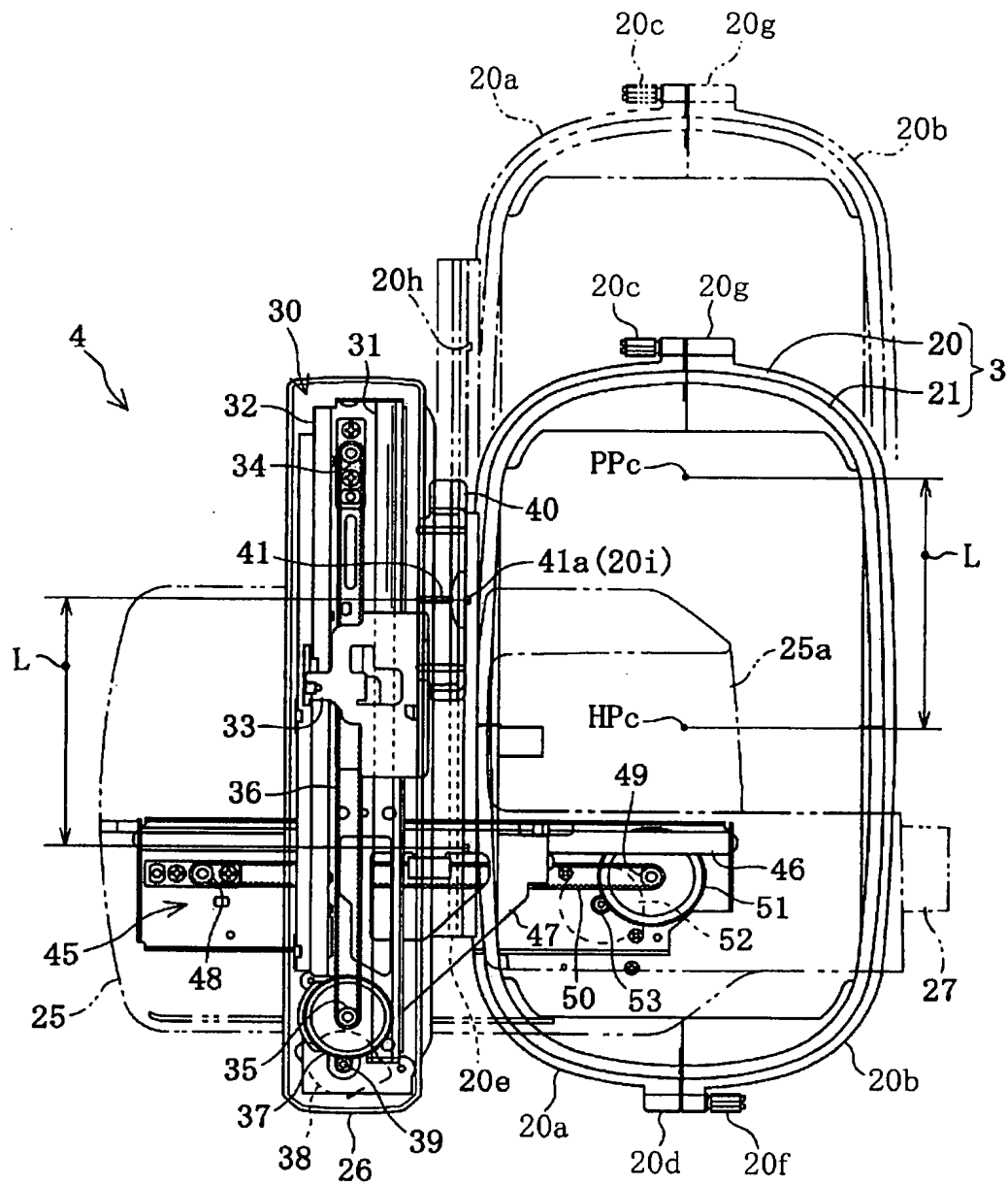
[図3]



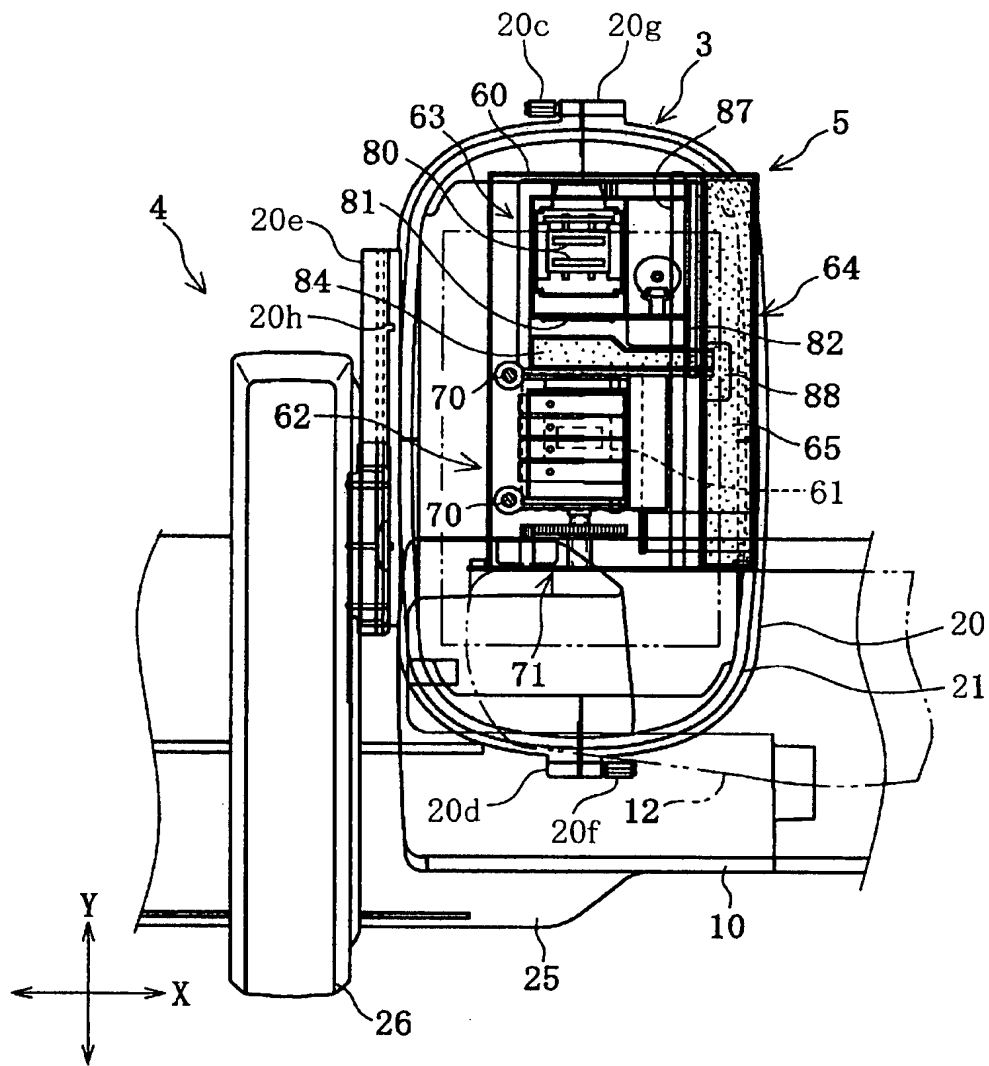
[図4]



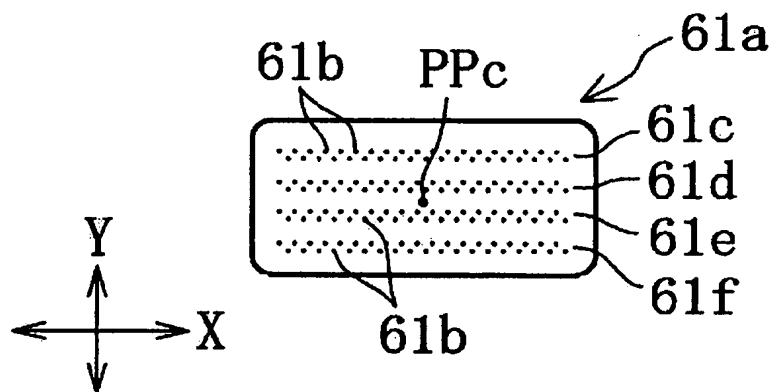
[図5]



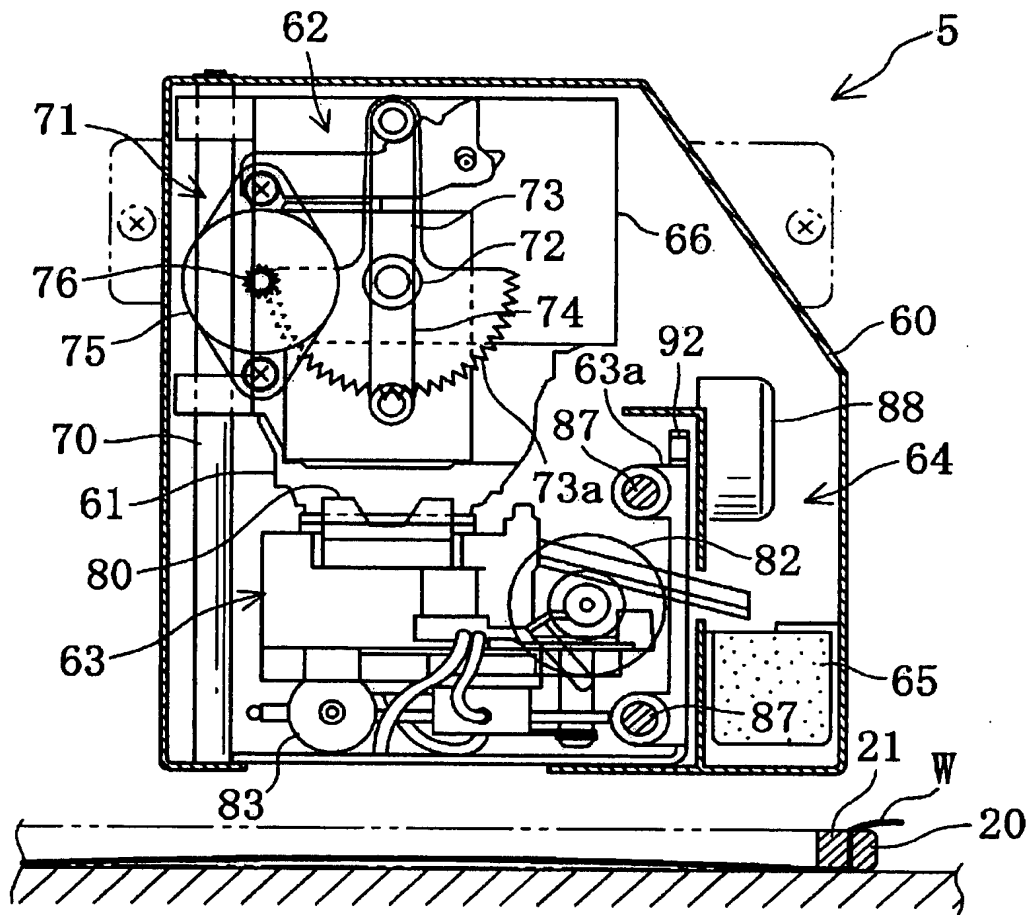
[図6]



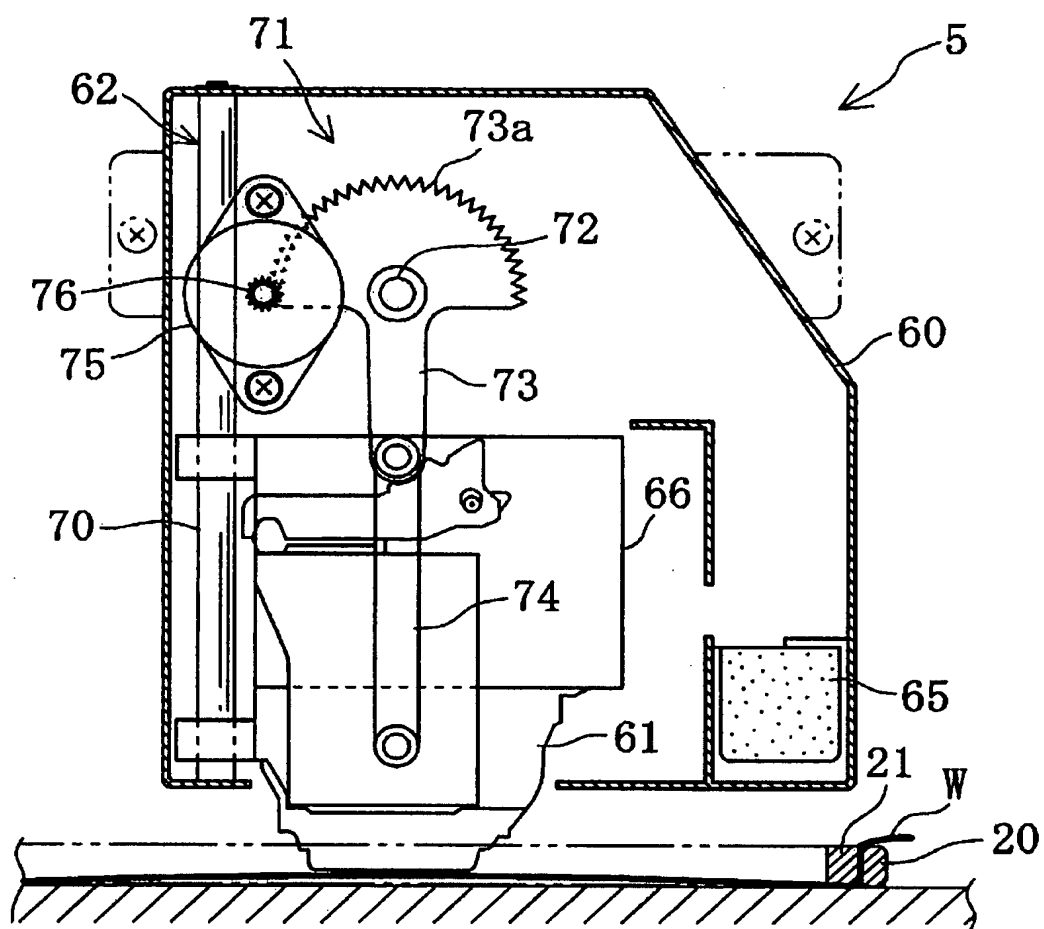
[図7]



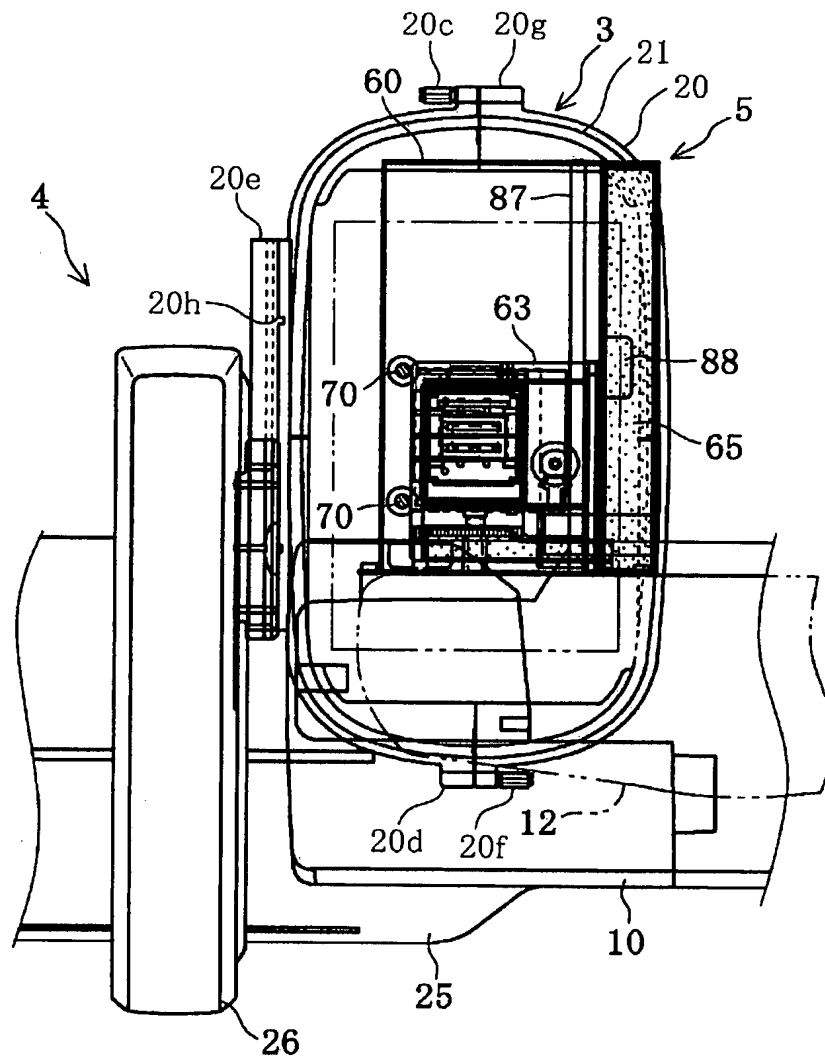
[図8]



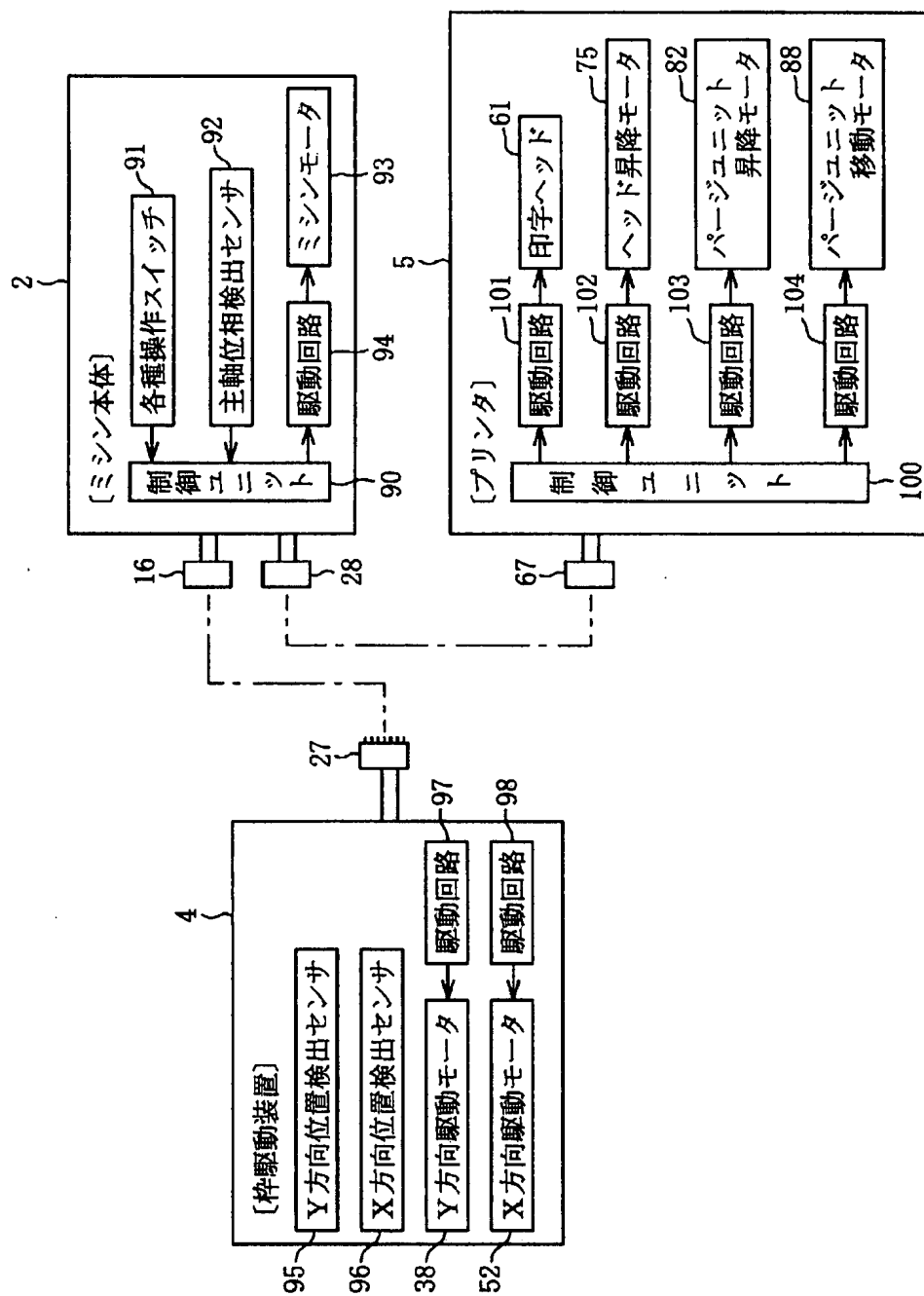
[図9]



[図10]



[図11]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001109

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl.⁷ D05B21/00, 39/00; D05C7/02, B41J2/01, 2/165, 2/18, 29/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl.⁷ D05B21/00, 39/00; D05C7/00-7/02, B41J2/01, 2/165, 2/18, 29/00

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2005
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2005	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 63-283682 A (Janome Sewing Machine Co., Ltd.), 21 November, 1988 (21.11.88), (Family: none)	1-6
Y	JP 5-272046 A (Janome Sewing Machine Co., Ltd.), 19 October, 1993 (19.10.93), (Family: none)	1-6
Y	JP 9-279469 A (Kabushiki Kaisha Barudan), 28 October, 1997 (28.10.97), (Family: none)	1-6
Y	JP 9-250068 A (Kabushiki Kaisha Barudan), 22 September, 1997 (22.09.97), (Family: none)	1-6

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

26 April, 2005 (26.04.05)

Date of mailing of the international search report

17 May, 2005 (17.05.05)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/001109

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 5-208085 A (Juki Corp.), 20 August, 1993 (20.08.93), (Family: none)	2, 4
Y	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 36410/1992 (Laid-open No. 95474/1993) (Juki Corp.), 27 December, 1993 (27.12.93), (Family: none)	2, 4
Y	JP 6-299458 A (Canon Inc.), 25 October, 1994 (25.10.94), Par. No. [0020]; Fig. 8 & US 6189989 B1	5
Y	JP 2002-200379 A (Brother Industries, Ltd.), 16 July, 2002 (16.07.02), Par. Nos. [0051] to [0055]; Figs. 1 to 2 (Family: none)	5
Y	JP 2004-34667 A (Konica Minolta Holdings Kabushiki Kaisha), 05 February, 2004 (05.02.04), Par. Nos. [0059] to [0065]; Fig. 2 (Family: none)	5
A	JP 9-256260 A (Kabushiki Kaisha Barudan), 30 September, 1997 (30.09.97), (Family: none)	1-6